

A teoria antropológica do didático como suporte teórico para a análise de construções de triângulos

Resumo:

Este estudo tem como objetivo analisar praxeologicamente a construção de triângulos, examinando a articulação entre os blocos prático e teórico no discurso de docentes em um curso de formação de professores de geometria gráfica, à luz da noção de análise praxeológica, fundamentada na Teoria antropológica do didático. Trata-se de um estudo empírico que emerge das discussões sobre o lugar das justificativas teóricas nas construções geométricas. Para isso, os dados baseiam-se na observação de uma aula, a partir da qual foi possível registrar as falas dos docentes, as construções realizadas e posteriormente a sua transcrição para analisar à luz da quádrupla praxeológica (tarefas, técnicas, tecnologias e teorias). Os resultados evidenciam uma predominância do trabalho com o bloco prático-técnico nas ações docentes, com ênfase em procedimentos e subtarefas. Contudo, identificam-se indícios de elementos teóricos no discurso, ainda que de forma implícita, sugerindo uma transição em direção a uma prática mais reflexiva.

Palavras-chaves: Geometria gráfica. Construções geométricas. Triângulos. Análise praxeológica.

**Elizabeth Cristina
Rosendo Tomé da Silva**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-0664-6991>
✉ elizabeth.silva@uesb.edu.br

**Luzia Ribeiro da Silva
Santos**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>
✉ 202210342@uesb.edu.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

1 Introdução

As construções geométricas estão historicamente ligadas ao desenvolvimento da geometria, apoiando-se no desenho como elo entre a representação gráfica e os conceitos matemáticos que as fundamentam.

Segundo Cans et al. (2024), uma construção geométrica pode ser compreendida como um processo de elaboração de figuras que envolve a aplicação de conceitos e propriedades próprios da geometria. Esse processo segue uma sequência lógica de etapas, que podem ser realizadas com o auxílio de instrumentos de desenho, sejam eles tradicionais—como régua, compasso, esquadro e transferidor—ou digitais, com destaque para os *softwares* de geometria dinâmica.

O ensino de construções geométricas na Educação Básica brasileira, visto como um saber escolar, já ocupou lugar de destaque como também de abandono no decorrer dos últimos séculos, como tratado em Lorenzato (1993), Kopke (2006), Leme da Silva (2021) e Cans (et al, 2024).

Bellemain e Bellemain (2024) apontam que a geometria—incluindo as construções geométricas—era tradicionalmente estudada em duas disciplinas distintas: desenho e matemática, com abordagens frequentemente dissociadas. No desenho geométrico, o ensino priorizava o traçado preciso de figuras, utilizando instrumentos como régua, compasso e esquadros. Já na matemática, o foco estava nos objetos abstratos, com pouca ênfase nas representações gráficas desses conceitos. Essa separação limitava a integração entre a prática do desenho e a compreensão teórica da geometria.

Outro ponto refere-se à não obrigatoriedade do ensino da geometria como disciplina específica e à posterior incorporação de seus conteúdos no currículo de matemática, o que criou um ambiente em que o ensino das construções geométricas *perdeu espaço*.

Em nosso texto, trataremos dessa geometria enquanto geometria gráfica (GG), a qual podemos destacar, apoiados em Bellemain (2024, p. 6), que tem como diferencial as “propriedades exploradas e às ferramentas e métodos, que são gráficos. Nesse sentido, ela foca no estudo dos objetos (pontos, linhas, superfícies e volumes) e relações que podem ser representados e investigados graficamente”.

Consideramos a relevância desta temática ao reconhecer que há uma necessidade de discutir o lugar das construções geométricas e seus elementos teóricos, seja em cursos de licenciatura (expressão gráfica, desenho, matemática) ou na Educação Básica. Essa discussão justifica-se também pela inclusão explícita das construções geométricas como objetos de conhecimento e habilidades na Base Nacional Comum Curricular (BNCC - Brasil, 2018), que prevê seu ensino do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental, abrangendo tanto o uso de instrumentos tradicionais quanto de *softwares* de geometria dinâmica.

Como objeto geométrico, destacamos os triângulos, que são polígonos regulares estudados desde a Educação Infantil e que representam uma figura geométrica da qual derivam fórmulas, propriedades e teoremas fundamentais para a matemática e a geometria. As construções de triângulos permitem diferentes explorações à medida que os procedimentos de construção são realizados. No entanto, ao resgatar um trecho de Zuin (2001), observamos que a maneira de apresentar as construções geométricas frequentemente se limita à execução dos traçados por meio de *passos de construção*, que funcionam como um roteiro a ser seguido. Dessa forma, nem sempre há uma exploração adequada das construções desse polígono.

Partindo dessa problemática, adotamos como referencial teórico a Teoria Antropológica do Didático - TAD (Chevallard, 2020), com ênfase na noção de Análise Praxeológica, por oferecer suporte para analisar os aspectos práticos e teóricos envolvidos nas construções de triângulos.

Este trabalho tem como objetivo analisar praxeologicamente a construção de triângulos, examinando a articulação entre os blocos prático e teórico no discurso de docentes em um curso de formação de professores de geometria gráfica.

2 Aportes teóricos

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) emergiu na França nos anos 1980 a partir dos estudos pioneiros sobre Transposição Didática (TD) (Chevallard, 1991) no âmbito da Didática Francesa da Matemática. Yves Chevallard desenvolveu a TAD como uma expansão do marco teórico da TD, que originalmente examinava as transformações do saber erudito em saber ensinável durante seu processo de institucionalização escolar. Enquanto a TD focalizava as adaptações do conhecimento acadêmico para torná-lo adequado ao contexto escolar, a TAD amplia esse escopo para investigar sistematicamente as atividades humanas, particularmente as situações didáticas em matemática. Nesse marco teórico, Chevallard introduz o conceito de Organização Praxeológica (ou Praxeologias) como ferramenta analítica para descrever as relações entre sujeitos e saberes no contexto institucional.

Uma praxeologia pode ser entendida como a análise de qualquer atividade humana, sendo esta atividade composta por uma parte prática, a *práxis* e por uma parte que a fundamenta, o *logos*. Para Chevallard (2006) nenhuma ação humana pode existir sem ser, pelo menos parcialmente, *explicada*, tornada *inteligível*, *justificada*, *explicada*, em qualquer estilo de *raciocínio* que tal explicação ou justificativa possa ser lançada. Já a noção de análise praxeológica se desenvolveu no âmbito da TAD a partir das pesquisas de Bosch e Chevallard (1999) com a intenção de construir e identificar modelos de práticas de ensino em atividades matemáticas.

Estão no centro da discussão sobre praxeologias, os elementos que a constitui, sendo eles, respectivamente: tipos de tarefa (T), técnicas (τ), tecnologias (θ) e a teoria (Θ). Esses termos, compõe uma quádrupla simbolizada por $[T, \tau, \theta, \Theta]$. Uma tarefa descreve uma ação a ser realizada, enquanto a técnica descreve a maneira como fazer esta tarefa. Quanto a tecnologia, ela justifica a escolha da técnica e a teoria tem como função descrever a tecnologia com precisão e rigor matemático, sendo um nível superior de justificação – explicação – produção (Chevallard, 2020).

É com base nestes princípios que conduzimos a análise de tarefas do tipo construção de triângulos, considerando a relevância na formação de professores da área da geometria gráfica diante do contexto histórico do ensino de geometria, especificamente do lugar das justificativas teóricas nas construções geométricas.

3 Percorso metodológico e contexto da pesquisa

Os procedimentos adotados para a condução da análise consistiram na observação de uma aula sobre construção de triângulos com o suporte do *software* de geometria dinâmica GeoGebra. A aula foi ministrada na disciplina de Geometria Gráfica Bidimensional, ofertada para um curso de licenciatura da UFPE, sendo uma disciplina obrigatória ofertada na grade curricular do primeiro período do curso.

A aula observada foi realizada no contexto do ensino remoto emergencial, adotado devido à situação de distanciamento social gerada pela pandemia de COVID-19. Dessa forma, ocorreu em

formato síncrono, por meio da plataforma Google Meet, e teve duração de 1 hora e 30 minutos, conforme orientado por resolução da instituição para aulas realizadas de maneira síncrona. A aula foi gravada e as falas posteriormente transcritas, possibilitando a realização da análise das praxeologia adotadas pelos docentes.

Durante a aula foram trabalhadas três (3) construções de triângulos a partir de elementos como: comprimento dos lados, ângulos e altura relativa aos lados. No entanto, neste texto iremos apresentar a análise da construção a partir dos comprimentos dos lados do triângulo.

Na disciplina, o material utilizado como base para as tarefas de construção de triângulos é a apostila Construção de Polígonos, de autoria do Prof. Mário Duarte Costa. Ele é uma das principais referências enquanto pesquisador e autor de livros voltados para os conteúdos de geometria gráfica trabalhados ao longo do curso. A apostila utiliza como nomenclatura dos lados as letras x , y e z minúsculas, e X , Y e Z para os respectivos vértices. Conduzimos a análise considerando a notação da apostila, uma vez que essa foi adotada também pelos docentes.

Figura 1 –Notação adotada na apostila para os elementos.

01✓	x	y	z	02✓	x	y	x^y
03✓	x	y	x^z	04✓	x	x^y	x^z
05✓	x	x^y	y^z	06✓	x	y	ax
07✓	x	y	a_z	08✓	x	x^y	a_x
09✓	x	x^y	ay	10✓	x	x^y	a_x
11	x	y^z	a_z	12✓	x	y^z	a_y
13	x^y	x^z	a_x	14	x	a_x	a_y

Fonte: Costa (1995, p. 1 e 7)

No estudo do bloco prático-técnico, destacamos as técnicas, os subtipos de tarefas adotadas pelos docentes, as ferramentas do *software* GeoGebra que foram utilizadas, bem como os registros de tela projetados pelos docentes e trechos transcritos de suas falas. Já no estudo do bloco tecnológico-teórico, destacamos os elementos que aparecem no discurso dos docentes quanto às justificativas das técnicas e à fundamentação teórica que compõe a teoria.

4 Análise praxeológica de tarefa do tipo *construir um triângulo qualquer*

A análise apresentada neste texto foi realizada com base no item 1 da apostila Construção de Polígonos. Nessa tarefa (T_1), a proposta consiste na construção de um triângulo qualquer a partir dos comprimentos dos lados, que devem ser determinados no início da resolução, para então proceder com a resolução gráfica.

T_1 = Construir um triângulo qualquer, sendo dados os comprimentos dos lados x , y e z .

4.1 Bloco prático-técnico

Identificamos que a técnica adotada para a resolução da tarefa considera o método dos lugares geométricos. Em outras palavras, são utilizadas as propriedades relativas aos lugares geométricos de equidistância, definidos por Wagner (2007) como o conjunto de todos os pontos que possuem uma determinada propriedade. Ou seja, uma figura F é o lugar geométrico dos pontos que possuem a propriedade p , e nenhum ponto fora de F possui a propriedade p . Como exemplo de lugares

geométricos temos circunferência, mediatriz, bissetriz, arco capaz.

Rezende e Queiroz (2000) enfatizam que a resolução de um problema por esse método consiste em procurar a solução, que em geral é um ponto, na interseção de dois lugares geométricos.

A partir da técnica escolhida – métodos dos lugares geométricos, foi possível identificar no trabalho com a técnica dos docentes dois subtipos de tarefas (t_1 e t_2).

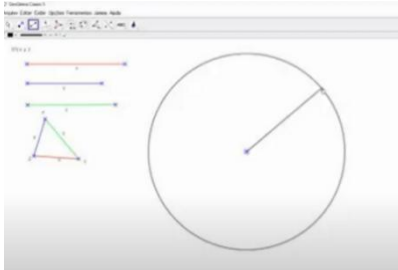
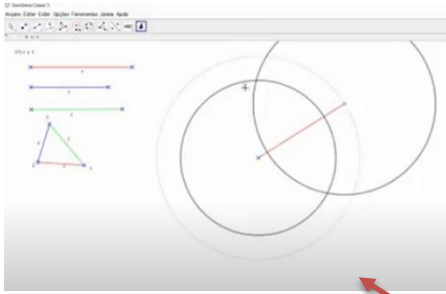
Tabela 1 – Subtipos de tarefas para T_1

Subtipos de tarefas	Ferramentas	Procedimentos da construção
t_1 Construir os segmentos referente aos comprimentos dos lados	Segmento 	Construiu três segmentos com as medidas aleatórias que corresponderiam aos comprimentos dos três lados do triângulo. Construiu os segmentos correspondentes aos lados a partir dos vértices encontrados (interseção das circunferências de raios iguais aos comprimentos dos lados do triângulo)
t_2 Transportar medidas dos lados	Compasso 	Transportou a medida do lado x por uma circunferência de centro qualquer e raio x. Transportou as medidas dos lado y e z por uma circunferência de centro Y e Z.

Fonte: Dados da pesquisa

Os subtipos de tarefas podem ser considerados econômicos e eficientes, tanto do ponto de vista dos conceitos mobilizados, que se focam na transferência de medidas lineares e no uso da circunferência como lugar geométrico, quanto das ferramentas do *software* GeoGebra que foram utilizadas. O Quadro 1 apresenta registros das falas e das capturas de tela que contextualizam o uso destes subtipos de tarefas, que compõe a técnica.

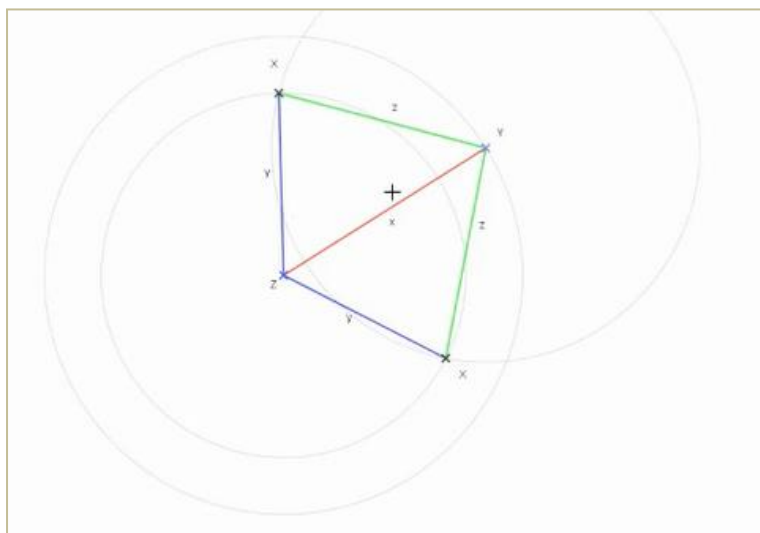
Quadro 1 – Registros das subtarefas de T_1

Captura de tela e transcrição do D1	
D1: “essa circunferência tem como raio o lado x do meu triângulo” 	D1: “vou pegar uma circunferência que tenha como raio o lado y, pegar uma circunferência que tenha como raio o lado z e vou centrar nos vértices que estão apoiados no lado x” 

Fonte: Dados da pesquisa

A partir subtarefas adotadas pelos docentes foi possível resolver T_1 de maneira direta e econômica, chegando a duas possíveis representações do triângulo solicitado na tarefa, conforme Figura 2 e extrato da fala de D1 “a gente sabe que o triângulo com esses dados aqui, só pode ser, esse aqui ou esse aqui. Por que eu fiz os dois? Porque são duas possibilidades de resposta”.

Figura 2 – Resolução de T_1



Fonte: Dados da pesquisa

É válido destacar, que o discurso dos docentes ao resolverem a tarefa está apoiado principalmente sobre os procedimentos da construção, ainda que D1 reforcem aos estudantes que “é importante que vocês saibam dessas propriedades [dos triângulos]”.

Embora os elementos teóricos já tenham sido apresentados anteriormente, destacamos a relevância em existir o estabelecimento de ligações entre a construção e os conceitos teóricos envolvidos, pois como dito por Mariotti (2019), essa ligação, por parte dos estudantes, pode não ser imediata e espontânea.

Quanto a eficiência da técnica, destacamos que ela está em concordância com o meio institucional e as restrições a qual está submetida, neste caso uma disciplina de geometria gráfica, a qual tem como ênfase trabalhar conceitos da geometria euclidiana por meio de uma abordagem gráfica, apoiada em construções geométricas.

4.2 Bloco tecnológico - teórico

Quanto aos elementos tecnológicos, destacamos a circunferência, utilizada pelo D1 por meio da ferramenta círculo: centro e raio e ferramenta compasso, mediante a propriedade enquanto lugar geométrico de equidistância de um ponto. Ao destacar o uso do raio da circunferência, por meio da ferramenta compasso, usado para realizar a transferência de medidas lineares, no caso, dessa questão, referente aos lados do triângulo, o docente (D1) justifica, mesmo que implicitamente, a implementação da técnica. Segundo Matheron (2000) ao evocar elementos que justifiquem a técnica

adotada, esse desempenha o papel do elemento tecnológico a partir do qual se organiza um pequeno discurso tanto de apoio quanto de justificação.

Ao mencionar sobre a escolha de qualquer ponto da circunferência para marcar a extremidade do lado x , também tem como base um discurso tecnológico também a respeito da circunferência como lugar geométrico de equidistância de um ponto, uma vez que a distância de qualquer ponto da circunferência ao centro será igual a medida do comprimento de lado x . Esta propriedade também pode ser considerada na justificativa de T_1 , obter dois triângulos como solução.

Destacamos que na fala dos docentes não houve citação direta a essa definição da circunferência, embora a técnica adotada tenha sido justamente o método dos lugares geométricos.

Ao concluir a construção do triângulo os docentes falam sobre a possibilidade de manipular os dados do triângulo, neste caso, os comprimentos dos lados de maneira que o triângulo *não feche*.

Este extrato evidencia o trabalho com a noção de desigualdade triangular, que segundo os docentes havia sido explicitado na aula teórica anterior, conforme a fala do D2:

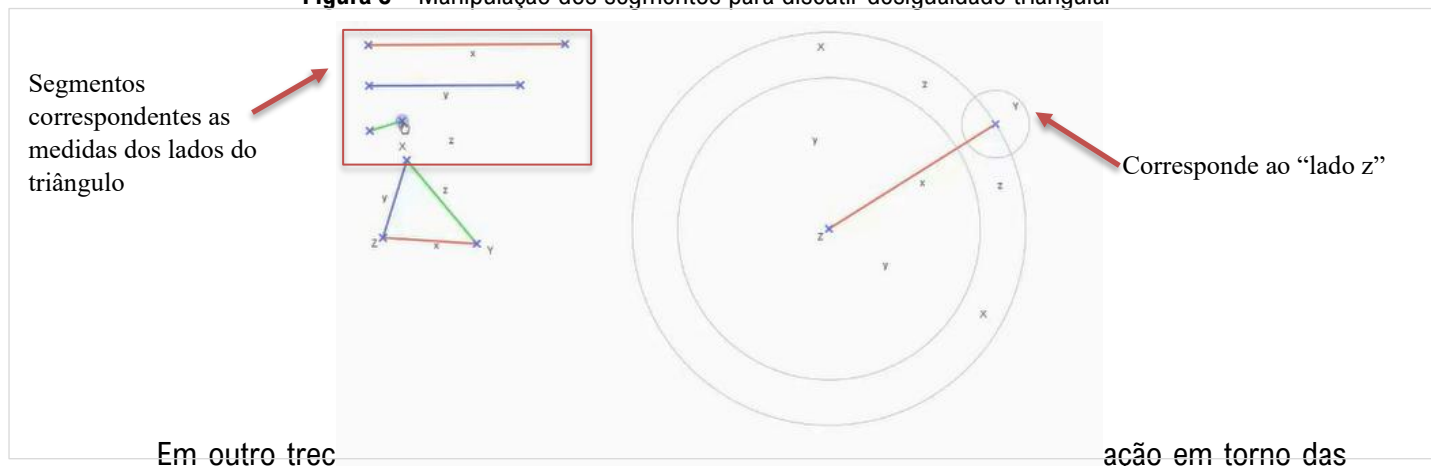
“tem como fazer aí como se não fechasse o triângulo? Eu posso manipular esses meus dados de tal forma que uma hora ele não será mais um triângulo. Se manipular [...] a ponto de não satisfazer alguma condição de existência do triângulo ele vai deixar de existir.”

As imagens abaixo ilustram como a desigualdade triangular foi apresentada por meio dos elementos da construção.

Quando o comprimento do lado z foi alterado de maneira que as circunferências que estavam se interceptando (raio igual aos lados y e z) estas não possuem mais pontos em comum, logo não determinam um triângulo (Figura 3). Os extratos de fala de D2 explicitam isso:

“isso aí que D1 acabou de fazer, ele colocou o tamanho de z bem “menorzinho” e aí quando ele somou com y , o que aconteceu com a circunferências elas pararam de se encontrar, elas pararam de gerar um terceiro vértice. [...] “Para existir um triângulo a condição de existência é que a soma dos dois lados seja maior que o terceiro lado.”

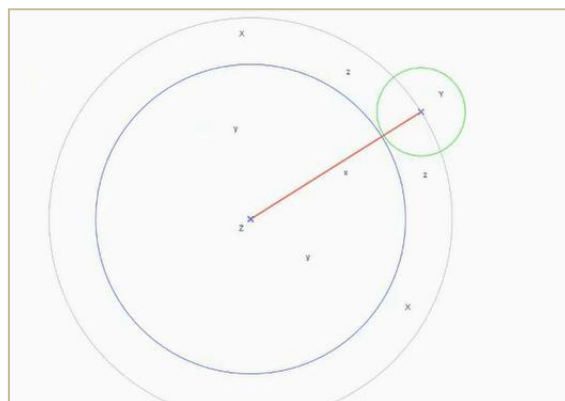
Figura 3 – Manipulação dos segmentos para discutir desigualdade triangular



Em outro trecho, a ação em torno das condições de existência do triângulo feita pelo docente D2 e conforme Figura 4, “se a soma dos dois

lados é igual à do terceiro lado a gente também não tem triângulo. Por quê? Porque ali vai ser um ponto de tangência”.

Figura 4 – Tangência entre circunferências



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto aos elementos teóricos que sustentam a construção apresentada, observamos que coadunam com elementos da geometria euclidiana plana, visto que foram evocadas definições e propriedades deste campo matemático, a exemplo da definição XV de Euclides:

Círculo é uma figura plana contida por uma linha [que é chamada circunferência], em relação à qual todas as retas que a encontram [até a circunferência do círculo], a partir de um ponto dos postos no interior da figura, são iguais entre si. - Os Elementos, Euclides, Definição XV (Bicudo, 2009, p.97).

Não houve na fala dos docentes apontamentos diretos em relação ao discurso teórico que embasa as tecnologias presentes na construção gráfica desse triângulo. Por se tratar de uma aula prática, na qual o foco estava nas construções, os docentes foram resgatando alguns elementos em torno das justificativas teóricas, no entanto, no âmbito da TAD se destaca a importância de entender os aspectos da praxeologia, na qual a *praxis* e o *logos*, são indissociáveis.

Após a análise deste bloco, foi possível identificar elementos que identificamos como aqueles que compõe o discurso teórico em torno da tarefa T_1 .

Tabela 2: Elementos que compõe o discurso teórico

Desigualdade triangular: <i>A soma dos comprimentos de dois lados quaisquer de um triângulo é maior que o comprimento do terceiro lado. (Rezende e Queiroz, 2000, p. 50)</i>
Postulado 3 de Euclides: <i>E, com todo centro e distância, descrever um círculo. (Bicudo, 2009, p. 98)</i>
Proposição 2 de Euclides e Axioma de congruência: associado ao procedimento de transposição de medidas
Definição XV de Euclides: trata da circunferência/ círculo enquanto lugar geométrico.

Fonte: Dados da pesquisa

A tarefa analisada, embora simples, do ponto de vista dos elementos construtivos (segmentos, circunferência, interseções, entre outros) e dos dados oferecidos, apresenta-se como fundamental na compreensão de postulados, conceitos, propriedades como os destacados na Tabela 2.

A construção feita por meio do *software* GeoGebra também possibilitou de maneira mais concreta manipular os segmentos referentes aos comprimentos dos lados do triângulo e a partir daí discutir as noções de desigualdade triangular a partir do desenho e não apenas do seu enunciado.

5 Considerações

O objetivo deste texto foi apresentar uma análise praxeológica da construção de um triângulo, destacando aspectos práticos e teóricos que surgiram no discurso de docentes de um curso de formação de professores na área da geometria gráfica.

Olhar para essas construções geométricas com ênfase em suas justificativas matemáticas, e não apenas os traçados utilizados para chegar a um resultado gráfico, nos parece relevante na medida em que enriquece a discussão sobre o lugar das justificativas teóricas na construção de triângulos e de outros objetos que são trabalhados a partir de suas propriedades gráficas.

Como mencionado anteriormente, o ensino das construções geométricas passou por diferentes momentos na educação brasileira, sendo muitas vezes associado apenas à repetição de passos e a receitas prontas, sem explorar adequadamente suas justificativas. Aqui, podemos inclusive inferir que esse tipo de trabalho com as construções pode levar a uma falta de reconhecimento da relevância desses saberes.

A análise apresentada, fundamentada nos princípios da TAD, especificamente nas análises praxeológicas, representa uma possibilidade de olhar para as construções geométricas de maneira mais crítica e reflexiva quanto à maneira como elas são trabalhadas. Concordamos com Bellemain (2024) quando ele aponta que, com a noção de praxeologia, destaca-se a interdependência entre saber e saber-fazer, bem como o entrelaçamento de vários níveis de ação, de justificação e de abstração.

Observamos que, especificamente com o objeto geométrico triângulo, é possível incorporar diferentes discussões, ainda que em tarefas mais simples, dada a variedade de elementos teóricos envolvidos.

Quanto ao discurso dos docentes, podemos destacar que esteve mais focado no bloco prático-técnico, com a intenção de discutir as subtarefas e as ferramentas a serem utilizadas. Diante disso, é importante ressaltar que, para analisar uma praxeologia, é preciso situá-la institucionalmente. Logo, no âmbito da instituição e do objetivo da aula observada, o foco estava na maneira como a tarefa deveria ser realizada, ou seja, nas técnicas e subtarefas para a resolução da construção de triângulos. Ainda assim, foi possível observar elementos que contribuíram para analisar o discurso em torno das tecnologias e teorias que fundamentaram as escolhas das técnicas e subtarefas por parte dos docentes.

Em síntese, a análise praxeológica das construções geométricas, com destaque para o caso dos triângulos, evidenciou a importância de integrar os aspectos teóricos e práticos no ensino, superando a abordagem que se limita à repetição de técnicas e procedimentos. A partir do discurso

dos docentes, observou-se que, embora o foco estivesse predominantemente no bloco prático-técnico, há espaço para ampliar a discussão sobre as justificativas matemáticas que fundamentam as escolhas das técnicas e subtarefas. Essa reflexão crítica não apenas enriquece o ensino da geometria gráfica, mas também reforça a relevância dos saberes teóricos, contribuindo para uma formação docente mais sólida e consciente. Portanto, a abordagem praxeológica se mostra como uma ferramenta valiosa para repensar o lugar das construções geométricas na educação, promovendo um ensino mais reflexivo e significativo.

Referências

BELLEMAIN, F. Geometria instrumental: a transdisciplinaridade das formas para a pesquisa e o ensino em geometria. **REMATEC**, Belém, v. 19, n. 48, p. e2024013, 2024. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/600>.

BELLEMAIN, F.; BELLEMAIN, P. Futuro ancestral da geometria. In: IX SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Natal, **Anais [...]** Natal: SIPEM, 2024. p. 1-12. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/495/465>

BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de Irineu Bicudo. – São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BOSCH, M.; CHEVALLARD, Y. La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs: objet d'étude et problématique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, vol. 19, n. 01, p. 77-124, 1999. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=35Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CANS, A. et al. Construções Geométricas: referências históricas de um saber fundamental à aprendizagem da Geometria. **Revista Educação Matemática Em Foco**, v. 12, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/REM/article/view/2680>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**. Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La pensée Sauvage, 1991.

CHEVALLARD, Y. Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. In: RUIZ HIGUEIRAS, L.; ESTEPA, A.; GÁRCIA, F. J. **Sociedad, escuela y matemáticas**. Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo didático (TAD). Jaén: Servicio de publicaciones de la Universidad de Jaén, p. 705-746, 2006.

CHEVALLARD, Y. Some sensitive issues in the use and development of the anthropological theory of the didactic Quelques questions sensibles dans l'utilisation et le développement de la théorie anthropologique du didactique. **Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 22, n. 4, p. 013-053, 2020.

COSTA, M. **Construção de Polígonos**. 2ª ed. Recife, 1995.

KOPKE, R. C. M. **Geometria, desenho, escola e transdisciplinaridade**: abordagens possíveis para a educação. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, 2006.

LEME DA SILVA, M. **Histórias do ensino de geometria nos anos iniciais e seus parceiros**: desenho, trabalhos manuais e medidas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

LORENZATO, S. Por Que Não Ensinar Geometria? In: A Educação Matemática em Revista – SBEM, 1995.

MARIOTTI, M. **A Geometria em sala de aula: reflexões sobre ensino e aprendizagem**. 1ª ed. Recife: Editora UFPE, 2019. 232 p. Tradução de: Sandra de Souza Melo.

MATHERON, Y. Analyser les praxéologies quelques exemples d'organisations mathématiques. **Petit x**, Grenoble, n° 54, pp. 51 a 78, 1999 – 2000. Disponível em: https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/54x5_1561104383704-pdf . Acesso em: 05 mai. 2025.

REZENDE, E.; QUEIROZ, M. **Geometria euclidiana plana e construções geométricas**. Campinas-SP: Editora da Unicamp; São Paulo. 2000.

WAGNER, E. **Construções Geométricas**. 6ª ed. São Paulo, SP: Ed. SBM. 2007.

ZUIN, E. S. L. **Da régua e do compasso**: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil. 2001. 211 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2001.